

**ARPITYRIEN SEURANTATUTKIMUS**  
Kirjallisuuskatsaus

Yli-Jaskari, Joonas  
Syventävien opintojen tutkielma  
Oulun yliopistollinen sairaala / Kirurgia  
Oulun yliopisto  
2/2020  
Tero Rautio

## SISÄLLYSLUETTELO

1. HAAVATYRÄ.....	1
2. RISKITEKIJÄT .....	1
2.1. Leikkausriippuvaiset riskitekijät.....	2
2.2. Potilasriippuvaiset riskitekijät.....	3
3. LEIKKAUSTEKNIIKAT .....	3
3.1. Potilaan preoperatiivinen valmistelu.....	4
3.2. Avoleikkaus (OVHR).....	4
3.3. Laparoskooppinen leikkaus (LVHR) .....	5
4. KOMPLIKAATIOT.....	6
5. UUSIUTUMINEN .....	7
6. EHKÄISY .....	7
7. TUTKIMUSMENETELMÄ.....	8
8. TYRÄREKISTERIN TULOKSET.....	9
9. PPSHP-TIETOKANNAN TULOKSET.....	11
10. POHDINTA .....	14
11. LÄHDELUETTELO .....	16

## **1. HAAVATYRÄ**

Arpityrä on vatsan alueen leikkauksen jälkeinen komplikaatio, jossa vatsaontelon sisältöä työntyy pettäneen leikkauksen jälkeisen arven kautta vatsaontelosta (Emegoakor ym. 2014, Mutwali 2014, Ahn 2012, Park ym. 2006). Vatsaontelon paineen ylittäessä vatsaontelon seinämän vastapaineen, purkaantuu paine heikoimman komponentin kohdalta, tässä tapauksessa leikkausarven, muodostaen tyrän (Park ym. 2006). Tyrä aiheuttaa usein silmin havaittavan tai palpoitavan pullistuman, mutta jos tyrä on hyvin pieni tai potilas on ylipainoinen, voidaan diagnosoimiseen tarvita ultraäänitutkimusta tai tietokonetomografiaa (Caglia ym. 2014, Park 2006).

Arpityrän tavallisimpia oireita ovat päivän aikana lisääntyvä epämukavuuden tunne vatsalla, erityisesti pystyasennossa ja urheiltaessa sekä terävä kipu mahassa suuren aterian jälkeen (Ah-Kee ym. 2014, Park ym. 2006). Muita tavallisia oireita ovat iho-ongelmat, suolen toimimattomuus sekä hengitysvaikeudet (Caglia ym. 2014). Kuitenkin jopa kolmannes potilaista on oireettomia, etenkin jos potilas on vanha tai tyrä on hyvin pieni.

Arpityrä on yksi yleisimmistä vatsan alueen leikkauksen jälkeisistä komplikaatioista (Mutowali 2014). Niistä n. 50 % muodostuu ensimmäisen puolen vuoden aikana, noin 70 % vuoden sisällä ja n. 80 % kahden vuoden sisällä (Yahchouchy-Chouillard ym. 2003). Joissakin tapauksissa arpityrä voi ilmetä vasta 10 vuoden päästä leikkauksesta (Caglia ym. 2014). Huolimatta leikkaustekniikan ja –materiaalien kehittymisestä, on arpityrän ilmaantuvuus silti hyvin korkea (Mutowali 2014). Se vaihtelee eri lähteiden mukaan 3-70 %:n välillä, riippuen erilaisista riskitekijöistä (Misiakos ym. 2015, Ah-Kee ym. 2014, Mutwali 2014, Park ym. 2006). Ilmaantuvuutta nostaa riskitekijöiden läsnäolo, joita ovat mm. haavainfektiot, lihavuus, tupakointi ja korkea ikä (Zhang 2015, Mutwali 2014).

## **2. RISKITEKIJÄT**

Arpityrän riskitekijät voidaan jakaa kahteen luokkaan: Potilasriippuvaisiin ja leikkausriippuvaisiin riskitekijöihin (Park ym. 2006). Taulukossa 1 on listattu arpityrän tärkeimpiä riskitekijöitä.

Taulukko 1. Arpityrän tärkeimmät riskitekijät

<b>Leikkausriippuvaiset riskitekijät</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ompelutekniikka ja –materiaali</li> <li>- Pitkä operaatioaika</li> <li>- Suuri verenhukka</li> <li>- Pitkittäinen keskiviilto</li> <li>- Haavan infektoituminen</li> <li>- Päivystysleikkaus</li> <li>- Sepsis</li> </ul>
<b>Potilasriippuvaiset riskitekijät</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lihavuus ja aliravitsemus</li> <li>- Tupakointi</li> <li>- Korkea ikä (&gt; 60 v)</li> <li>- Mies sukupuoli</li> <li>- Muuttunut kollageeni I / III -suhde</li> <li>- Vatsa-aortan aneurysma</li> <li>- Tyypin II diabetes</li> <li>- Krooniset keuhkosairaudet</li> </ul>

## 2.1 Leikkausriippuvaiset riskitekijät

Leikkausriippuvaisia riskitekijöitä pidetään tärkeimpinä tekijöinä arpityrän muodostumiselle (Ahn 2012). Päivystysleikkaus lisää leikkauksen jälkeisten komplikaatioiden sekä arpityrän muodostumisen riskiä, koska potilaan valmistelu leikkaukseen jää usein puutteelliseksi (Mutwali 2014). Vatsan peitteiden ompelutekniikka sekä ompelumateriaali ovat tärkeässä roolissa arpityrän muodostumisessa. Arpityrän muodostumisen riski on pieni, jos käytetään hitaasti sulavaa ompelulankaa, verkkoa sekä jatkuvaa ompelutekniikkaa. Leikkauksen aikana on vältettävä haavan kontaminoitumista. Haavan infektoituminen lisää arpityrän muodostumisen riskin 1.9-kertaiseksi (Mutwali 2014, Ahn 2012). Vatsaontelon pitkittäinen keskiviilto on altis arpityrän muodostumiselle verrattuna muun suuntaisiin viiltoihin. Euroopan tyräyhdistys suosittelee käyttämään mahdollisuuksien mukaan vaihtoehtoisia viiltoja (Muysoms ym. 2015). Muita tärkeitä leikkausriippuvaisia riskitekijöitä ovat sepsis, pitkä operaatioaika sekä suuri verenhukka (Mutwali 2014).

## 2.2 Potilasriippuvaiset riskitekijät

Lihavuudella sekä aliravitsemuksella on osoitettu olevan lisääntynyt riski arpityrän muodostumiselle (Mutwali 2014). Potilailla, joiden painoindeksi (BMI) on yli 25 kg/m<sup>2</sup>, on 1.7-kertainen riski haavatyryn muodostumiselle verrattuna potilaisiin, joiden BMI on alle 25 kg/m<sup>2</sup> (Henriksen ym. 2013). Riski arpityrän muodostumiselle on yli 4-kertainen tupakoivilla potilailla (Mutwali 2014). Tupakointi heikentää perifeeristä verenkiertoa, mikä lisää haavan infektoitumisen riskiä. Korkea ikä (> 60 v) ja mies sukupuoli ovat arpityrän riskitekijöitä, koska näihin liittyy hidastunut haavojen parantuminen sekä heikentynyt kollageenisynteesi. Muita potilasriippuvaisia riskitekijöitä ovat tyypin II diabetes, vatsa-aortan aneurysma sekä krooniset keuhkosairaudet.

On havaittu, että laskeneella kollageeni I / III –suhteella on yhteys arpityrien muodostumiselle (Yahchouchy-Chouillard ym. 2003). Laskenut suhde voi liittyä kasvaneeseen kollageeni III-synteesiin, millä tiedetään olevan heikompi mekaaninen kestävyys kuin kollageeni I:llä. Laskenut suhde voi myös liittyä heikompaan metalloproteinaasi-1 (MMP-1) aktiivisuuteen. MMP:t ovat ryhmä entsyymejä, jotka osallistuvat ekstrasellulaarisen matriksin pilkkomiseen ja uudistamiseen.

## 3. LEIKKAUSTEKNIIKAT

Arpityrä voidaan hoitaa joko avoleikkauksella (OVHR, open ventral hernia repair) tai laparoskooppisella leikkauksella (LVHR, laparoscopic ventral hernia repair) (Misiakos ym. 2015). OVHR on aikaisemmin ollut laajalti käytetty leikkaustekniikka, mutta mielenkiinto LVHR kohtaan on kasvanut ja sitä on alettu käyttämään kasvavalla frekvenssillä. Siirtyminen LVHR tekniikkaan on vähentänyt sairastuvuutta sekä laskenut uusiutumisasastetta. Kaikki tyräpotilaat eivät tarvitse leikkaushoitoa. Tyrän täytyy aiheuttaa potilaalle oireita (useimmin kipua tai epämukavuutta) tai sillä on suuri kurouma riski, jotta leikkausta harkitaan (Park ym. 2006). Jos potilaan tyrä on pieni, koko pysyy muuttumattomana ja on oireeton, jäädään seuraamaan tyrän kehittymistä ja palataan tarvittaessa asiaan mikäli tyrä alkaa oireilemaan.

### **3.1 Potilaan leikkausta edeltävä valmistelu**

Leikkaukseen liittyy erilaisia komplikaatioriskejä, jotka on selitettävä potilaalle ennen leikkausta (Kingsnorth 2006). Tavallisimpia komplikaatioita ovat krooninen kipu, verenvuodot, suolikomplikaatiot, tulehdus ja serooma (Misiakos ym. 2015).

Tupakoinnin ja liikalihavuuden tiedetään olevan arpityrän tärkeitä riskitekijöitä (Misiakos ym. 2015). Tämän takia tupakoimattomuus ainakin kaksi viikkoa ennen leikkausta olisi suotavaa. Ylipainoisten potilaiden tulisi pudottaa painoa ruokavalio-ohjelman avulla kaksi kuukautta ennen leikkausta. Jos tyrä on suuri, uusiutunut tai kuroutunut, on vatsaontelon kuvantaminen tietokonetomografilla välttämätöntä. 30 minuuttia ennen leikkausta suositellaan annettavaksi potilaalle ennalta ehkäisevä antibioottia (amoksisilliini + klavulaanihappo) infektioiden estämiseksi (Kingsnorth 2006).

### **3.2 Avoleikkaus (OVHR)**

Ennen laparoskooppisen tekniikan kehittymistä, leikattiin arpityriä avoleikkauksella (Misiakos ym. 2015). Avoleikkaus voidaan suorittaa ilman verkkoa tai sen avulla, jolloin puhutaan jännitevapaasta korjauksesta (Park ym. 2006). Nykyään leikkaus suoritetaan aina verkkomateriaalin avulla, koska uusiutumisriski on huomattavasti pienempi (Misiakos ym. 2015).

Leikkaus suoritetaan palauttamalla aluksi vatsaontelosta poistuneet kudokset takaisin, jonka jälkeen tyrän säkki poistetaan ja vatsaontelo suljetaan ompelemalla (Park ym. 2006). Ommeltaessa vatsaonteloa kiinni on tärkeää, että ompelumateriaali on hitaasti liukenevaa tai täysin liukenematonta. On kuitenkin muistettava, että täysin liukenemattomaan lankaan liittyy fisteerinki. Uusiutumisriskiä voidaan vähentää myös käyttämällä jatkuvaa ompelutekniikkaa sekä pitämällä langan pituus yli 4-kertaisena haavan pituuteen nähden.

Jännitevapaassa leikkauksessa tulee leikkauksen aikana valita sekä verkon materiaali että sen asettelupaikka vatsaontelossa (Vorst ym. 2015). Täydellinen verkko on kestävä, kemiallisesti vakaa, helppo steriloida, resistentti infektioille, ei ole karsinogeeninen eikä aiheuta hylkimisreaktiota. Vasta 1950-luvulla saatiin kehitettyä materiaali, polypropyleeni, joka täyttää hyvin nämä kriteerit. Nykyään on kehitetty myös muita materiaaleja, kuten polyesteri sekä polytetrafluoroetyleni, jotka ovat vakituksessa käytössä verkkomateriaalina (Park ym. 2006).

Verkon asettelussa voidaan käyttää kolmea eri tekniikkaa: Intra-abdominal (IPOM), onlay- ja tai inlay-tekniikka (Park ym. 2006). IPOM-tekniikassa verkko asetetaan vatsapeitteiden posterioriselle puolelle, mikä aiheuttaa paineen tasaisen jakaantumisen koko verkon alueelle (Misiakos ym. 2015, Park ym. 2006). Verkon asettamisen jälkeen vatsalihasten annetaan laskeutua normaaleille paikoille verkon päälle (Kingsnorth 2006). Onlay-tekniikassa verkko asetellaan vatsaontelon seinämän sulkemisen jälkeen ihonalaiseen prefaskiaalitilaan. Suurin etu tekniikassa on verkon sekä sisäelinten kontaktin välttäminen, mikä ehkäisee infektoita (Park ym. 2006). Onlay-tekniikka on myös helppo suorittaa, mutta sillä on suhteellisen suuri uusiutumisen riski, jopa 27 % (Misiakos ym. 2015). Inlay-tekniikassa verkko asetetaan aponeuroosin reunaan, ilman merkittävää päällekkäisyyttä (Park ym. 2006). Uusiutumisen riski tällä tekniikalla on todella suuri, minkä takia sitä ei juuri käytetä.

2017 julkaistiin satunnaistettu monikeskustutkimus PRIMA, missä verrattiin vatsaontelon sulkemista 4:1 ompelutekniikalla onlay-verkon sekä IPOM-verkon välillä (Jairam ym. 2017). Kahden vuoden seurannassa 4:1 -ryhmässä arpityrä muodostui 30 %:lle, onlay-ryhmässä 13 %:lle ja underlay-ryhmässä 18 %:lle leikatuista. Seroomia todettiin 4:1 -ryhmässä 4.8 %:lla, onlay-ryhmässä 18 %:lla ja underlay-ryhmässä 7.0 %:lla.

### **3.3 Laparoskooppinen leikkaus (LVHR)**

Suhteellisen korkea sairastuvuus ja uusiutumisen riski johdatti laparoskooppisen tekniikan kehittymiseen (Misiakos ym. 2015). Tekniikka seuraa IPOM-tekniikan periaatteita ja sisältää samat edut. Laparoskooppista tekniikkaa ei tule käyttää hätätilanteissa eikä sitä myöskään suositella potilaille, joiden suuri tyrä estää verkon turvallisen intra-abdominaalisen asettamisen (Misiakos ym. 2015, Chowbey ym. 2006)

Leikkaus aloitetaan täyttämällä vatsaontelo hiilidioksidilla tilan ja näkyvyyden parantamiseksi (Chowbey ym. 2006). Suositelluin reitti vatsaonteloon on Palmerin pisteen kohdalta, joka sijaitsee 3 cm vasemman kylkikaaren keskiviivan alapuolella. Leikkaus voidaan suorittaa kolmen troakaarin avulla, jotka asetetaan mahdollisimman lateraalisesti vatsaontelon seinämään (Misiakos ym. 2015). Seuraava vaihe, adheesiolyysi eli kiinnikkeiden irrottelu, on leikkauksen työ-

län vaihe, missä vatsaontelon sisällön ja tyrän säkin välisiä kiinnikkeitä vapautellaan sähkökauteroijan tai skalpellin avulla. Tämän jälkeen tyrän sisältö voidaan rauhallisesti tyhjentää takaisin vatsaonteloon.

Seuraavaksi täytyy määritellä verkon koko ja asetella se paikoilleen (Chowbey ym. 2006). Verkko pitää olla viillon kaikkiin suuntiin 3-5 cm isompi, jotta verkolla ja vatsapeitteillä olisi merkittävästi päällekkäisyyttä. Verkon materiaalina voidaan käyttää polypropyleeniä, polyesteriä tai polytetrafluoroetyyleeniä (Park ym. 2006). On äärimmäisen tärkeää välttää verkon kontaminoitumista ihon normaaliflooralla, jotta ei muodostuisi tulehduksellisia komplikaatioita (Chowbey ym. 2006). Tämän jälkeen yli 10 mm portit suljetaan faskian osalta. .

#### **4. KOMPLIKAATIOT**

Vaikka arpityräleikkaus on nykypäivänä suhteellisen yleinen, liittyy siihen komplikaatioita (Caglia ym. 2014). Tavallisimpia komplikaatioita ovat krooninen kipu, seroomat, haavainfektiot, verenvuodot sekä tahaton suolen puhkaisu (Chowbey ym. 2006). Leikkauksen jälkeen potilaat voivat tuntea kipua leikkausalueella, joka alkaa muutaman viikon jälkeen leikkauksesta. Kipua voi mahdollisesti aiheuttaa hermo, joka on joutunut puristuksiin ompeleen sisään (Bedi ym. 2007). Myös paikallinen lihasiskemia voi aiheuttaa kipua (Chowbey ym. 2006). Hoitona voidaan käyttää tulehduskipulääkkeitä tai paikallispuudutetta kipualueelle.

Toinen yleinen arpityräleikkauksen komplikaatio on serooma, joka muodostuu yleensä verkko-materiaalin ja tyräpussin väliin (Park ym. 2006). Serooman patofysiologia on vielä epäselvä, mutta sen uskotaan liittyvän imu- ja verisuoni häiriöön (Smith ym. 2009). Serooma muodostuu yleensä 4-8 viikkoa leikkauksen jälkeen ja häviää yleensä itsestään muutamassa kuukaudessa (Bedi ym. 2007). Serooma voi kumminkin infektioitua (Vasilakis ym. 2014).

Haavan infektoituminen aiheutuu pääsääntöisesti iholta peräisin olevasta normaalifloorasta, minkä takia on äärimmäisen tärkeää välttää verkon kontaminoitumista vatsan ihoalueen mikrobeilla (Chowbey ym. 2006). Haavan koko vaikuttaa suuresti infektoitumisriskiin, minkä takia laparoskooppisessa leikkauksessa on pienempi haavan infektoitumisriski kuin avoleikkauksessa (Misiakos ym. 2015).



Tahaton suolen puhkaisu leikkauksen aikana on vakava komplikaatio (Misiakos ym. 2015). Potilailla, joilla suolen puhkaisu havaitaan vasta leikkauksen jälkeisissä kontrollikäynneissä, voi kuolleisuus nousta jopa 40 %:iin. Tällaisessa tilanteessa potilaan vaurioitunut suoli korjataan ja prosteettinen materiaali tulisi poistaa. Toimenpide tehdään pääsääntöisesti avoleikkauksella.

## **5. UUSIUTUMINEN**

Arpityrän uusiutumisaste vaihtelee 10-50 % välillä riippuen leikkaustekniikasta (Misiakos ym. 2015). Leikkaustekniikalla on selvä yhteys haavatyran uusiutumiselle (Park ym. 2006). On kuitenkin huomioitava, että kaikki leikkaustekniikat tarvitsevat toimivan arvenmuodostusmekanismin, joten uusiutuminen voi olla myös seurausta potilaan biokemiallisista vajauksista (Klinge ym. 2006).

Lähtiessä leikkaamaan uusiutunutta haavatyraa, tietokonetomografia helpottaa operaation suunnittelussa (Misiakos ym. 2015). Vanha verkko voidaan jättää paikalleen, jos se on hyvin paikoillaan. Jos puolestaan verkko on kumpuileva tai reunat ovat taittuneet, voidaan verkko irrottaa vain osin. Joissakin tapauksissa verkko täytyy poistaa kokonaan avoleikkauksella.

## **6. EHKÄISY**

Arpityrän ehkäisyyn ei ole hyväksytty standardoitua mallia, mutta on huomattu, että jotkin menetelmät ehkäisevät hyvin haavatyran muodostumista (Mutwali 2014). Arpityrän ehkäisyssä on tärkeä kiinnittää huomiota tyrän riskitekijöihin. Tärkeimmät ehkäisytavat on listattu taulukkoon 2.

Taulukko 2. Arpityrän ehkäisy

<b>Preoperatiivinen ehkäisy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tärkeimpien riskitekijöiden välttäminen (Lihavuus ja alipaino, tupakointi, diabetes, krooninen keuhkosairaus)</li> <li>- Preoperatiivinen antibioottihoito</li> </ul>
<b>Operatiivinen ehkäisy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hitaasti sulavan ompelumateriaalin käyttö</li> <li>- Ommel-haavapituuden suhde yli 4:1</li> <li>- Jatkuva ompelutekniikka</li> <li>- Prosteettisen verkon käyttö</li> <li>- Haavan kontaminoitumisen välttäminen</li> </ul>
<b>Postoperatiivinen ehkäisy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Postoperatiivinen kivun hoito</li> </ul>

## 7. TUTKIMUSMENETELMÄ

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, kuinka monelle potilaalle, joille oli suoritettu laparotominen tai laparoskooppinen leikkaus vuosina 2005-2012, oli diagnosoitu haavatyry. Tutkimusaineistona toimi potilaat, joille oli tehty vuosina 2005-2012 vatsa-aortan aneurysman korjausleikkaus. Tarkemmat toimenpideluokitukset aneurysman korjaukselle ovat PDG05, PDG30, PDG51, PDG52, PDG54, PDG55 sekä PCG04. Aineisto kerättiin retrospektiivisesti Oulun yliopistollisen sairaalan elektronisesta sairaskertomusjärjestelmästä ESKO:sta. Toisena aineistona toimi valmis tyrärekisteri, josta tutkittiin, minkä tyyppisen leikkauksen jälkeen ja mihin haavaan leikkaushoidettu tyrä oli muodostunut. Toimenpidekoodeina toimi JAD11, JAD10, JAD30, JAG00.

Potilaan tiedot kerättiin anonymisoituun Excel-tilukkuun, joissa ei ollut näkyvissä potilaan tunnistetietoja, nimeä tai sosiaaliturvatusnusta. Excel-tilukusta tiedot siirrettiin SPSS-tiedoston. Potilaan tietoja käsiteltiin luottamuksellisesti ja tutkimuksen aikana otettiin huomioon vaitiolovelvollisuus.

## 8. TYRÄREKISTERIN TULOKSET

Tyrärekisterin aineistomäärä oli 296 tutkittavaa. Henkilöiltä selvitettiin sukupuoli, ikä, primaarileikkaus, primaarileikkauksen leikkausmenetelmä ja leikkaustyyppi, sekä eri riskitekijät. Primaarileikkauksina oli tyräleikkaus, gastrokirurginen leikkaus (GE-leikkaus), gynekologinen leikkaus, thorax- ja verisuonikirurginen leikkaus, urologinen leikkaus sekä aivokammion kanavointi vatsaonteloon. Leikkausmenetelmässä tarkistettiin, oliko kyseessä avoleikkaus, laparoskopppinen vai robottiaivusteinen toimenpide. Leikkaustyyppi jaettiin puolestaan päivystykselliseen ja elektiiviseen leikkaukseen. Riskitekijöinä tutkittavilta tarkistettiin diabetes, COPD/astma, maksasairaus, maligniteetti sekä painoindeksi (BMI).

Tutkittavista 133 (44.9%) oli miehiä ja 163 (55.1%) oli naisia. Tutkittavien iän keskiarvo oli 58.6 vuotta eli henkilöt oli pääsääntöisesti keski-iän ylittäneitä. Iän keskihajonta oli 13.9 vuotta. Tutkittavista 28 oli diabetes, 47 oli COPD/astma, 5 maksasairaus ja 46 maligniteetti. Ylipainoa (BMI >25 kg/m<sup>2</sup>) oli 197 henkilöllä, 43 henkilöllä BMI oli < 25 kg/m<sup>2</sup>, 57 ei ollut merkintää painosta. 67 tutkittavista ei ollut yhtään riskitekijää, 149 oli yksi riskitekijä, 68 oli kaksi riskitekijää ja 12 tutkittavalla oli 3 riskitekijää. Kenelläkään tutkittavalla ei ollut kaikkia neljää riskitekijää. Tutkittavien BMI:n keskiarvo oli 29.9 eli keskimäärin tutkittavat oli lievästi ylipainoisia, BMI:n keskihajonta oli 5.0.

Taulukossa 3 on listattu primaarileikkaukset, niiden lukumäärät ja prosenttiosuudet. Tyräleikkaus oli kyseessä 31 tapauksessa, GE-leikkaus 154 tapauksessa, gynekologinen leikkaus 53 tapauksessa, thorax- ja verisuonikirurginen leikkaus 28 tapauksessa, urologinen leikkaus 9 tapauksessa ja aivokammion kanavointi vatsaonteloon 8 tapauksessa. 13 tapauksessa primaarileikkauksesta ei ollut mainintaa.

Taulukko 3. Primaarileikkaus

<b>Primaarileikkaus</b>	<b>Määrä</b>	<b>%-osuus</b>
Tyräleikkaus	31	10.5
GE-leikkaus	154	52.0
Gynekologinen leikkaus	53	17.9
Thorax- ja verisuonikirurginen leikkaus	28	9.5
Urologinen leikkaus	9	3.0
Aivokammion kanavointi vatsaonteloon	8	2.7
Ei mainintaa	13	4.4
<b>Yhteensä</b>	<b>296</b>	<b>100</b>

Taulukossa 4 on listattu primaarileikkauksien leikkausmenetelmä ja taulukossa 5 puolestaan primaarileikkauksien leikkaustyyppi. Primaarileikkauksista 233 oli laparotomisia leikkauksia, 35 oli laparoskooppisia ja yksi leikkaus oli robottiaivusteinen. 27 tapauksessa ei ollut mainintaa primaarileikkauksen leikkausmenetelmästä. Primaarileikkauksista 160 tehtiin elektiivisesti ja 56 päivystyksellisesti. 80 tapauksessa ei ollut mainintaa leikkauksen kiireellisyydestä.

Taulukko 4. Leikkausmenetelmä

<b>Leikkausmenetelmä</b>	<b>Määrä</b>	<b>%-osuus</b>
Avoleikkaus	233	78.7
Laparoskopia	35	11.8
Robottiaivusteinen	1	0.3
Ei mainintaa	27	9.1
<b>Yhteensä</b>	<b>296</b>	<b>100.0</b>

Taulukko 5. Leikkaustyyppi

<b>Leikkaustyyppi</b>	<b>Määrä</b>	<b>%-osuus</b>
Elektiivinen	160	54.1
Päivystys	56	18.9
Ei mainintaa	80	27.0
<b>Yhteensä</b>	<b>296</b>	<b>100.0</b>

Taulukossa 6 on esitetty eri primaarileikkauksien jaottelu leikkausmenetelmien mukaan. Jos kyseessä oli tyräleikkaus, näistä 17 leikattiin avoleikkauksessa ja 8 laparoskooppisesti. GE-leikkauksista 125 leikattiin laparotomisesti ja 23 laparoskooppisesti. Gynekologisista leikkauksista 47 oli laparotomisia ja 4 laparoskooppisia leikkauksia. Urologisista leikkauksista 8 tehtiin laparotomisesti ja yksi robottiaivusteisesti. Kaikki thorax- ja verisuonikirurgiset sekä aivokammion kanavointi vatsaonteloon leikattiin laparotomisesti.

Taulukko 6. Primaarileikkauksien jaottelu leikkausmenetelmien mukaan

Primaarileikkaus	Leikkausmenetelmä			Yhteensä
	Avoleikkaus	Laparoskopia	Robottiaivusteinen	
Aikaisempi tyrä	17	8	0	25
GE-leikkaus	125	23	0	148
Gynekologinen leikkaus	47	4	0	51
Thorax- ja verisuoni kirurginen leikkaus	27	0	0	27
Urologinen leikkaus	8	0	1	9
Aivokammion kanavointi vatsaonteloon	8	0	0	8
<b>Yhteensä</b>	<b>232</b>	<b>35</b>	<b>1</b>	<b>268</b>

## 9. PPSHP-TIETOKANNAN TULOKSET

ESKO:sta kerätyn aineiston suuruudeksi tuli 275 tutkittavaa. Henkilöiltä tutkittiin sukupuoli, ikä, leikkaustyyppi, leikkausmenetelmä, ompelutekniikka, lankamateriaali, käytettiinkö leikkauksessa keinomateriaalia, muodostuiko leikkauksen jälkeen tyrä, tyrän toteamispäivämäärä, tyrän hoito, sekä eri riskitekijät. Leikkaustyyppi jaettiin elektiiviseen ja päivystykselliseen leikkaukseen. Leikkausmenetelmässä tarkistettiin, oliko kyseessä laparotominen, laparoskooppinen vai robottiaivusteinen toimenpide. Ompelutekniikkoina käytettiin jatkuvaa tekniikkaa, ompelua LOOP-langan avulla sekä yksittäisiä ”knoppi” ompeleita. Lankamateriaaleina käytettiin Maxon, PDS, Monocryl sekä Dexon. Riskitekijöinä henkilöitä tutkittiin diabetes, COPD/astma, maksasairaus, maligniteetti ja painoindeksi (BMI). Tutkimuksessa ei otettu huomioon henkilöitä, jotka olivat kuolleet kuukauden sisällä toimenpiteestä.

Tutkittavista 242 (88.0%) oli miehiä ja 33 (12.0%) oli naisia. Tutkittavien iän keskiarvo oli 70.4 vuotta, iän keskihajonta oli 8.8 vuotta. 28 henkilöllä oli diabetes, 67 oli COPD/astma, 2 oli maksasairaus ja 24 oli maligniteetti. Ylipainoa oli 105 tutkittavista ja 59 painoindeksi oli alle 25 kg/m<sup>2</sup>. 111 tutkittavalla ei ollut potilastietojärjestelmässä mainintaa painosta. 105 tutkittavista ei ollut ainuttakaan riskitekijää, 117 oli yksi riskitekijä, 50 oli kaksi riskitekijää ja kolmella oli kolme riskitekijää. Kenelläkään tutkittavista ei ollut kaikkia neljää riskitekijää. Tutkittavien BMI:n keskiarvo oli 26.5 kg/m<sup>2</sup> eli tutkittavat oli lievästi ylipainoisia. BMI:n keskihajonta oli 3.77. 111 tutkittavista ei ollut mainintaa BMI:stä, joka vaikuttaa BMI:n keskiarvoon sekä riskitekijöiden määrään merkittävästi.

Taulukossa 7 on kuvattu vatsa-aortan aneurysman leikkauksen leikkaustyyppi ja niiden prosenttiosuus. Toimenpiteistä 156 tehtiin elektiivisesti ja 119 päivystyksellisesti. Taulukossa 8 on listattu leikkauksissa käytetyt lankamateriaalit. 113 leikkauksessa käytettiin Maxonia haavansulkuun, 66 leikkauksessa PDS:ää, Monocryliä 4 leikkauksessa ja Dexonia yhdessä leikkauksessa. 91 toimenpiteessä ei ollut mainintaa, mitä lankamateriaalia käytettiin leikkauksessa haavansulkuun. Kaikki leikkaukset tehtiin laparotomisesti ja yhdessäkään leikkauksessa ei käytetty keinomateriaalia.

Taulukko 7. Leikkaustyyppi

Leikkaustyyppi	Määrä	%-osuus
Elektiivinen	156	56.7
Päivystys	119	43.3
<b>Yhteensä</b>	<b>275</b>	<b>100.0</b>

Taulukko 8. Lankamateriaali

Lankamateriaali	Määrä	%-osuus
Maxon	113	41.1
PDS	66	24.0
Monocryl	4	1.5
Dexon	1	0.4
Ei mainintaa	91	33.1
<b>Yhteensä</b>	<b>275</b>	<b>100.0</b>

Taulukossa 9 on listattu käytetyt ompelutekniikat. 59 haavaa suljettiin jatkuvalla tekniikalla. LOOP-lankaa käytettiin 148 kertaa. Yksittäisillä ”knoppi” ompeleilla haava suljettiin 4 kertaa. 64 tutkittavista ei ollut mainintaa ompelutekniikasta.

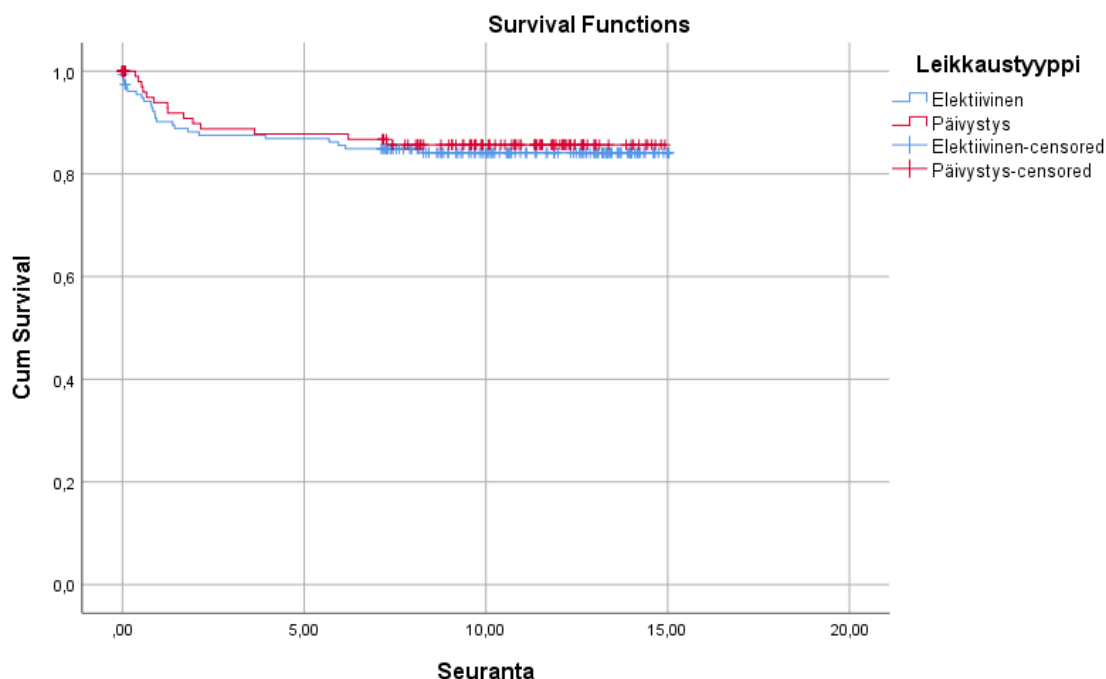
Taulukko 9. Ompelutekniikka

Ompelutekniikka	Määrä	%-osuus
Jatkuva tekniikka	59	21.5
LOOP-langan avulla	148	53.8
”Knoppi” ompelein	4	1.5
Ei mainintaa	64	23.3.
<b>Yhteensä</b>	<b>275</b>	<b>100.0</b>

Tutkittavista 38:lle (13.8%) muodostui arpityrä seurannan aikana. Näistä 24 (63.2%) tuli elektiivisen ja 14 (36.8%) päivystystoimenpiteen jälkeen. Tyrän ilmaantumisen keskiarvo oli 2.34 vuotta toimenpiteestä, vaihteluväli oli 0.01-8.68 vuotta. Nopeimmillaan tyrä ilmaantui jo 3 vrk kuluttua leikkauksesta ja pisimmillään se kesti reilut 8.5 vuotta. 18 (47.4%) tyrää ilmaantui ensimmäisen vuoden aikana ja 26 (68.4%) tyrää oli ilmaantunut 2 ensimmäisen vuoden aikana. Näistä 38 tyrästä 17 hoidettiin operatiivisesti ja 21 konservatiivisesti.

Kuvassa 1 on käytetty Kaplan-Meieriä tyrän muodostumiselle leikkaustyyppin mukaan. Kuvasta nähdään, miten tyrät muodostuvat seurannan aikana. 78.9 % tyristä on ilmaantunut jo ensimmäisen viiden vuoden aikana ja viimeisen 10 vuoden aikana ilmaantuu loput tyristä. Päivystysleikkauksen jälkeen tyriä ilmaantuu hivenen vähemmän kuin elektiivisen leikkauksen jälkeen.

Kuva 1. Tyrävapaa-aika leikkauksesta vuosina



## 10. POHDINTAA

Tyrärekisterin tuloksista nähdään, että 2005-2012 välisenä aikana, tyriä muodostui eniten gastrokirurgisiin leikkauksiin. Tästä ei voida luotettavaa johtopäätöstä tehdä, koska emme tiedä, kuinka paljon eri alojen leikkauksia on tehty kyseisenä aikana. Tuloksista nähdään myös, että tyriä muodostui selvästi useammin avoleikkauksen kuin laparoskooppisen tai robottiaivusteisen leikkauksen jälkeen. Kirjallisuuden mukaan arpityriä muodostuu helpommin avoleikkausarpeen, mitä tutkimuksen tulos myös puoltaa. Tuloksista pystytään myös havaitsemaan, että arpityriä muodostui useammin elektiivisen kuin päivystyksellisen leikkauksen jälkeen. Tästäkään ei voida luotettavaa johtopäätöstä tehdä, koska emme tiedä, kuinka paljon kyseisenä aikana on tehty elektiivisiä tai päivystyksellisiä leikkauksia.

PPSHP:n tietokannasta kerätystä materiaalista arpityriä muodostui 13.8 %:lle vatsa-aortan aneurysmapotilaalle leikkauksen jälkeen. Tämä on vähemmän, mitä kirjallisuudessa yleensä on raportoitu. Mielenkiintoisena tuloksena tutkimuksessa tuli, että tyriä ilmaantui päivystyksellisen leikkauksen jälkeen vähemmän kuin elektiivisen leikkauksen. Oletuksena oli, että ilmaantuvuus olisi suurempi päivystyksellisen leikkauksen jälkeen, koska potilaan preoperatiivinen



valmistelu jää heikommaksi kuin elektiivisessä leikkauksessa. Tutkimuksen tuloksesta ei kuitenkaan luotettavaa johtopäätöstä voida tehdä, koska materiaali tutkimuksessa oli pieni.

## 11. LÄHDELUETTELO

Ah-Kee EY, Kallachil T, O'Dwyer PJ. Patient awareness and symptoms from an incisional hernia. *Int Surg*. 2014 May-Jun; 99(3): 241-6

Ahn BK. Risk factors for incisional hernia and parastomal hernia after colorectal surgery. *J Korean Soc Coloproctol*. 2012 Dec; 28(6): 280-1

Bedi AP, Bhatti T, Amin A, Zuberi J. Laparoscopic incisional and ventral hernia repair. *J Minim Access Surg*. 2007 Jul-Sep; 3(3): 83-90

Caglia P, Tracia A, Borzi L, Amodeo L, Tracia L, Veroux M, Amodeo C. Incisional hernia in the elderly: risk factors and clinical considerations. *Int J Surg*. 2014; 12 Suppl 2: 164-9

Chowbey PK, Sharma A, Mehrotra M, Khullar R, Soni V, Baijal M. Laparoscopic repair of ventral / incisional hernias. *J Minim Access Surg*. 2006 Sep; 2(3): 192-8

Emegoakor C, Dike E, Emegoakor F. Unusual complications of incisional hernia. *Ann Med Health Sci Res*. 2014 Nov; 4(6): 971-4

Henriksen NA, Helqstrand F, Vogt KC, Jorgensen LN, Bisgaard T; Danish Hernia Database; Danish Vascular Registry. Risk factors for incisional hernia repair after aortic reconstructive surgery in a nationwide study. *J Vasc Surg*. 2013 Jun; 57(6): 1524-30

Jairam A, Timmermans L, Eker H, ym. Prevention of incisional hernia with prophylactic onlay and sublay mesh reinforcement versus primary suture only in midline laparotomies (PRIMA): 2-year follow-up of a multicentre, double-blind, randomised controlled trial. *Lancet* 2017; 390: 567-76.

Kingsnorth A. The Management of Incisional Hernia. *Ann R Coll Surg Engl*. 2006 May; 88(3): 252-60

Klinge U, Binnebösel M, Rosch R, Mertens P. Hernia recurrence as a problem of biology and collagen. *J Minim Access Surg*. 2006 Sep; 2(3): 151-4

Misiakos EP, Patapis P, Zavras N, Tzanetis P, Machairas A. Current Trends in Laparoscopic Ventral Hernia Repair. *JSLs*. 2015 Jul-Sep; 19(3): e2015.00048

Mutwali IM. Incisional Hernia: Risk Factors, Incidence, Pathogenesis, Prevention and Complications. *Sch J App Med Sci*. 2014; 2(4E): 1491-7

Muysoms F, Antoniou S, Bury K ym. European Hernia Society guidelines on the closure of abdominal wall incisions. *Hernia* 2015; 19: 1-24

Park AE, Roth JS, Kavic SM. Abdominal wall hernia. *Curr Probl Surg*. 2006 May; 43(5): 326-75

Smith MM, Lin MP, Hovsepian RV, Wood D, Nguyen T, Evans GR, Wirth GA. Postoperative seroma formation after abdominoplasty with placement of continuous infusion local anesthetic pain pump. *Can J Plast Surg*. 2009 Winter; 17(4): 127-9

Vasilakis V, Cook K, Wilson D. Surgical Resection and Scarification for Chronic Seroma Post-Ventral Hernia Mesh Repair. *Am J Case Rep*. 2014; 15: 526-9

Vorst AL, Kaoutzanis C, Carbonell AM, Franz MG. Evolution and advances in laparoscopic ventral and incisional hernia repair. *World J Gastrointest Surg*. 2015 Nov 27; 7(11): 293-305

Yahchouchy-Chouillard E, Aura T, Picone O, Etienne JC, Fingerhut A. Incisional hernias. I. Related risk factors. *Dig Surg*. 2003; 20(1): 3-9

Zhang L. Incidence of abdominal incisional hernia in developing country: a retrospective cohort study. *Int J Clin Exp Med*. 2015 Aug 15; 8(8): 13649-52